

## **LAMPIRAN**

## **LAMPIRAN 1**

### **CARA KERJA ANALISA**

#### **1.1. Analisa Kadar Air Cara Thermogravimetri (AOAC, 1970, Ranganna, 1979 dalam Sudarmadji, 1997)**

1. Menimbang sampel sebanyak 1-2 gram dalam botol timbang yang telah diketahui beratnya.
2. Kemudian dikeringkan dalam oven pada suhu 100-105°C selama 3-5 jam.
3. Didinginkan dalam eksikator dan ditimbang.
4. Dipanaskan lagi dalam oven selama 30 menit.
5. Didinginkan dalam eksikator dan ditimbang.
6. Perlakuan diulangi sampai tercapai berat konstan (selisih penimbangan berturut-turut kurang dari 0,2 mg).
7. Pengurangan berat merupakan banyaknya air dalam bahan.

$$\text{Kadar air} = \frac{\text{berat awal} - \text{berat akhir}}{\text{berat awal}} \times 100\%$$

#### **1.2. Penentuan Rendemen**

Rendemen tepung diukur berdasarkan berat kering bahan, dengan cara sebagai berikut:

$$\text{Rendemen} = \frac{\text{berat bahan akhir (berat kering)}}{\text{berat bahan awal (berat kering)}} \times 100\%$$

#### **1.3. Penentuan Kadar Tannin (Departemen Kesehatan RI, 1979 dalam Indrapatma, 1994)**

1. Dua gram bahan ditimbang, dipanaskan dengan 50 ml aquades mendidih di atas penangas air selama 30 menit sambil diaduk.

2. Didiamkan selama beberapa menit agar mengendap. Larutan dituang dengan cara didekanter melalui segumpal kapas ke dalam labu takar 250 ml. Sisanya kemudian ditambah dengan aquades mendidih lagi, larutan yang dihasilkan disaring kembali ke dalam labu takar yang sama.
3. Penyaringan tersebut diulangi beberapa kali hingga larutan yang akan disaring bila direaksikan dengan besi (III) ammonium sulfat tidak menunjukkan adanya tannin( tidak berwarna hijau).
4. Cairan didinginkan dalam labu takar dan ditambahkan aquades secukupnya sampai 250 ml, dikocok sampai homogen.
5. Dipipet 25 ml larutan ke dalam beaker glass 1000 ml, ditambahkan 750 ml air suling dan 25 ml indikator asam sulfonat LP. Kemudian dititrasi dengan kalium permanganat 0,1 N hingga larutan berwarna kuning emas.

$$\text{Kadar tannin (\%)} = \frac{250/V_p \times (V_s - V_b) \times N \times E}{0,1 \times W} \times 100\%$$

Dimana: W = Berat sampel (g)

V<sub>p</sub> = Volume sampel yang diambil (ml)

V<sub>s</sub> = Volume larutan KMnO<sub>4</sub> hasil titrasi sampel (ml)

V<sub>b</sub> = Volume larutan KMnO<sub>4</sub> hasil titrasi blanko (ml)

N = Normalitas larutan KMnO<sub>4</sub> (N)

E = Kesetaraan (1 ml Kalium permanganat 0,1N = 0,004157 g tannin)

#### 1.4. Penentuan Residu Sulfit (Ranganna, 1977)

1. Ditimbang 5 gram bahan, dimasukan labu takar 250 ml kemudian ditambah aquades sampai tanda.
2. Disaring kemudian diambil 50 ml filtrat, lalu ditambah 5 ml NaOH 5N, dibiarkan 20 menit.
3. Ditambah 7 ml HCL, dikocok lalu dititrasi dengan iodine 0,02 N setelah ditambah indikator amilum 1ml. Titik akhir titrasi berwarna biru. Titrasi ini disebut sebagai titrasi C.

4. Diambil 50 ml filtrat yang sama, ditambah 5 ml NaOH 5N, dibiarkan selama 20 menit. Setelah itu diasamkan dengan 7 ml HCl 5N. Ditambahkan 10 ml formaldehida (36-40%) dan dibiarkan 10 menit.
5. Ditambahkan indikator amilum lalu segera dititrasi hingga berwarna biru. Warna biru dipertahankan sekurang-kurangnya selama 15 detik (titrasi D)
6. Volume iodine yang digunakan oleh total SO<sub>2</sub> yang ada dalam bahan adalah C-D.

Perhitungan SO<sub>2</sub> total dalam ppm:

1 ml 0,02 N iodine = 0,64 mg SO<sub>2</sub>

$$\text{SO}_2 (\text{ppm}) = \frac{\text{ml iodine} \times 0,64 \times 1000}{\text{berat contoh (g)}}$$

### 1.5. Derajat Warna Putih (Bogasari, 2005)

Derajat warna putih tepung dianalisa dengan cara kolorimetri. Sampel dimasukkan ke dalam plat, ditembak dengan sinar laser lalu dibandingkan dengan standar, yaitu BaSO<sub>4</sub> yang memiliki derajat warna putih 100%. Hasil pengukuran berupa nilai L yang berkisar antara nilai 0 (hitam) – 100 (putih). Sementara tingkat kombinasi warna ditandai dengan nilai a = -60 (hijau) - +60 (merah) dan nilai b = -60 (biru) - +60 (kuning). L menunjukkan kecerahan (*lightness*), nilai a mengukur tingkat warna antara merah hingga hijau dan nilai b mengukur tingkat warna antara kuning sampai biru.

### 1.6. Penentuan Kadar Pati (AOAC, 1970 dalam Sudarmadji, 1997)

1. Sampel berbentuk bubuk ditimbang 5 gram, ditambah 50 ml air suling dan diaduk
2. Suspensi disaring dengan kertas saring dan dicuci dengan aquades sampai volume filtrat 250 ml.
3. Residu dipindahkan secara kuantitatif dari kertas saring kedalam erlenmeyer dengan pencucian 200 ml aquades, kemudian ditambahkan 20 ml HCL 25%, ditutup dengan pendingin balik dan dipanaskan diatas penangas air mendidih selama 2,5 jam.

4. Setelah dingin dinetralkan dengan NaOH 45% dan diencerkan sampai volume 500 ml, kemudian disaring.
5. Kemudian dilanjutkan dengan pengujian gula reduksi.

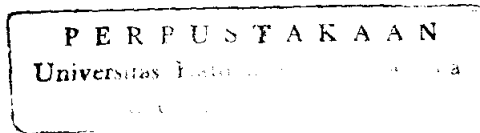
Penentuan kadar gula reduksi cara spektrofotometri, Metoda Nelson-Somogyi (Sudarmadji, 1997)

Penyiapan kurva standar

- a. Dibuat larutan glukosa standar (10 mg glukosa anhidrat/100 ml)
- b. Dari larutan glukosa standar tersebut dilakukan 6 pengenceran sehingga diperoleh larutan glukosa dengan konsentrasi: 2, 4, 6, 8 dan 10 mg/100 ml.
- c. Disiapkan 7 tabung reaksi bersih, masing-masing diisi dengan 1 ml larutan glukosa standar tersebut di atas. Satu tabung diisi 1 ml air suling sebagai blanko.
- d. Ditambahkan ke dalam masing-masing tabung di atas 1 ml reagensia Nelson, dan semua tabung kemudian dipanaskan dalam penangas air mendidih selama 20 menit.
- e. Tabung kemudian didinginkan, dan setelah dingin ditambahkan 1 ml reagen Arsenomolybdat. Digojog sampai semua endapan  $\text{Cu}_2\text{O}$  yang ada larut kembali.
- f. Setelah semua endapan  $\text{Cu}_2\text{O}$  larut sempurna, ditambahkan 7 ml air suling dan digojog sampai homogen.
- g. Kemudian larutan tersebut ditera nilai *optical density* (OD) pada panjang gelombang 540 nm.
- h. Dibuat kurva standar yang menunjukkan hubungan antara konsentrasi glukosa dan OD.

Penentuan gula reduksi pada contoh

- a. Disiapkan larutan contoh yang mempunyai kadar gula reduksi sekitar 2-8 mg/100 ml.
- b. Dipipet 1 ml larutan contoh yang jernih ke dalam tabung reaksi yang bersih.
- c. Ditambahkan 1 ml reagensia Nelson, dan selanjutnya diperlakukan seperti pada penyiapan kurva standar di atas.



- d. Jumlah gula reduksi dapat ditentukan berdasarkan OD larutan contoh dan kurva standar larutan glukosa.

$$\text{kadar pati} = \% \text{ gula reduksi} \times 0,90$$

### 1.7. Bentuk Granula (Mulyohardjo, 1988)

Bentuk granula diamati dengan menggunakan mikroskop dengan perbesaran 150 kali. Sebelumnya disiapkan larutan tepung yang dikenai tiga perlakuan, yaitu tepung yang dilarutkan dalam air biasa, tepung yang dilarutkan dalam air dengan pemanasan suhu 60°C dan tepung yang dilarutkan dalam air hingga mendidih.

### 1.8. Pengukuran Viskositas Pati (Mulyohardjo, 1988)

1. 15% Suspensi pati diaduk dalam gelas piala sehingga tidak ada gumpalan, kemudian dipanaskan pada penangas air mendidih.
2. Suspensi dimasak sambil terus diaduk selama  $\pm 30$  menit. Cukuo lama untuk memanaskan suspensi pati mencapai suhu 95°C.
3. Suspensi pati didinginkan pada suhu kamar (27°C).
4. Viskositas pati ditentukan dengan viskometer.

### 1.9. Daya Serap air (Widowati dan Buckle, 1991)

1. Tepung sebanyak 2,5 gram, ditambahkan air suling 30 ml kemudian diaduk hingga tercampur merata, sekitar 30 menit kemudian campuran diputar pada *centrifuge* pada kecepatan 6000 rotasi/menit selama 10 menit.
2. Cairan yang berada di atas dibuang. "Gel" yang diperoleh pada tabung *centrifuge* dipanaskan dalam oven pada suhu 105°C selama 15 menit, kemudian didinginkan dalam eksikator.
3. "Gel" yang diperoleh kemudian ditimbang.

$$\text{Daya serap air} = \frac{\text{berat "gel" (gram)}}{\text{berat kering tepung (gram)}} \times 100\%$$

### 1.10. Analisa Kadar Serat Kasar

1. Ditimbang 10 gram bahan. Bahan dipindah ke dalam erlenmeyer 600 ml. Kemudian ditambahkan 200 ml larutan  $\text{H}_2\text{SO}_4$  mendidih ( $1,25 \text{ g H}_2\text{SO}_4 \text{ pekat}/100 \text{ ml} = 0,255 \text{ N H}_2\text{SO}_4$ ) dan ditutup dengan pendingin balik, dididihkan selama 30 menit dengan kadangkala digoyang-goyangkan.
2. Suspensi disaring melalui kertas saring dan residu yang tertinggal dalam erlenmeyer dicuci dengan aquades mendidih. Residu dicuci dalam kertas saring sampai air cucian tidak bersifat asam lagi (diuji dengan kertas lakmus).
3. Residu dipindahkan secara kuantitatif dari kertas saring ke dalam erlenmeyer kembali dengan spatula, dan sisanya dicuci dengan larutan  $\text{NaOH}$  mendidih ( $1,25 \text{ g NaOH}/100 \text{ ml} = 0,313 \text{ N NaOH}$ ) sebanyak 200 ml sampai semua residu masuk ke dalam erlenmeyer. Dididihkan dengan pendingin balik sambil kadangkala digoyang-goyangkan selama 30 menit.
4. Kemudian disaring melalui kertas saring Whatman yang diketahui beratnya atau krus Gooch yang telah dipijarkan dan diketahui beratnya, sambil dicuci dengan 20 ml larutan  $\text{K}_2\text{SO}_4$  10%. Residu dicuci lagi dengan 20 ml aquades mendidih dan kemudian dengan lebih kurang 15 ml alkohol 95%.
5. Kertas saring atau krus dikeringkan dengan isinya pada  $110^\circ\text{C}$  sampai berat konstan (1-2 jam), dan didinginkan dalam desikator dan ditimbang.

Berat residu = berat serat kasar

### 1.11. Analisa Kadar Amilosa (IRRI, 1971 dalam Apriantono, 1989)

1. Ditimbang 100 gram sampel pati halus, dimasukkan tabung reaksi, kemudian ditambah 1 ml etanol 95% dan 9 ml  $\text{NaOH}$  1N.
2. Dipanaskan 10 menit dalam penangas air mendidih hingga membentuk gel lalu didinginkan.
3. Sampel dipindahkan secara kuantitatif ke dalam labu takar 100 ml lalu ditambah aquades sampai tanda.

4. Larutan pati dipipet sebanyak 5 ml, dipindahkan ke labu takar 100 ml lalu ditambah 1 ml asam asetat 1 N dan 2 ml larutan Iod. Diencerkan hingga tanda dengan aquadest lalu digojok dan dibiarkan selama 20 menit.
5. Absorbansi larutan ditentukan pada panjang gelombang 572 nm. Kadar amilosa ditentukan terhadap kurva standar atau faktor konversi dan dinyatakan terhadap berat kering.

#### Pembuatan Kurva Standar

1. Ditimbang 40 mg *soluble starch*, dimasukkan ke dalam tabung reaksi lalu ditambah 1 ml etanol 95% dan 9 ml NaOH 1N
2. Dipanaskan dalam penangas air mendidih selama 10 menit sampai berbentuk gel kemudian didinginkan.
3. Seluruh campuran dipindahkan ke dalam labu takar 100 ml dan ditepatkan sampai garis tanda.
4. Dipipet masing-masing 1, 2, 3, 4 dan 5 ml larutan di atas dan dimasukkan masing-masing ke dalam labu takar 100 ml.
5. Ke dalam masing-masing labu takar ditambahkan asam asetat 1N masing-masing 0,2; 0,4; 0,6; 0,8 dan 1 ml lalu ditambah 1 ml larutan Iod.
6. Masing-masing campuran ditepatkan dalam labu takar sampai tanda tera dengan aquades dan dibiarkan selama 20 menit.
7. Intensitas warna biru yang terbentuk diukur dengan spektrofotometer pada panjang gelombang 572 nm.
8. Dibuat kurva standar, lalu dihubungkan antara amilosa dan absorbansi.



## LAMPIRAN 2 HASIL PENELITIAN

### Lampiran 2.1. Hasil Analisa Kadar Air

#### A. Data Analisa Kadar Air Buah *B. gymnorhiza* (%)

Ulangan	1	2	3	Rata-rata
I	65,63	65,93	66,00	65,85
II	71,43	71,33	71,44	71,40
III	72,82	72,80	71,00	72,21
IV	69,71	69,79	68,10	69,20
V	74,44	73,27	74,44	74,05
VI	64,46	66,01	66,78	65,75

#### B. Data Analisa Kadar Air Tepung Buah *B. gymnorhiza* (%) (wb)

Ulangan	Konsentrasi Na-bisulfit (ppm)				Jumlah
	0	1000	2000	3000	
1	11,62	10,99	10,28	9,12	42,01
2	10,98	11,51	10,23	11,55	44,27
3	9,84	9,56	10,14	9,53	39,07
4	10,01	9,77	9,93	9,53	39,24
5	9,79	10,38	9,47	9,33	38,97
6	11,61	9,80	11,06	9,72	42,13
Jumlah	63,85	62,01	61,05	58,78	245,69
Rata-rata	10,64	10,34	10,18	9,80	10,24

#### C. Tabel Sidik Ragam Kadar Air Tepung Buah *B. gymnorhiza*

##### Anava

Sumber keragaman	DB	JK	KT	F hitung	F tabel ( $\alpha$ 5%)
Kelompok	5	5,98	1,20	1,87	3,29
Perlakuan	3	2,23	0,74		
Galat	15	5,96	0,40		
Total	23	14,17			

F hitung < F tabel, jadi tidak ada perbedaan kadar air antar perlakuan.

Lampiran 2.2. Hasil Analisa Rendemen

A. Data Analisa Rendemen Tepung Buah *B. gymnorrhiza* (%)

Ulangan	Konsentrasi Na-bisulfit (ppm)				Jumlah
	0	1000	2000	3000	
1	28,91	37,54	35,51	33,61	135,57
2	30,97	38,12	37,12	34,21	140,42
3	30,19	37,49	37,51	38,51	143,70
4	31,24	36,36	37,41	38,14	143,15
5	27,92	38,02	34,90	33,01	133,94
6	30,49	40,11	37,88	37,64	146,12
Jumlah	179,72	227,64	220,42	215,12	842,90
Rata-rata	29,95	37,94	36,74	35,85	35,12

B. Tabel Sidik Ragam Rendemen Tepung Buah *B. gymnorrhiza*

Anava

Sumber keragaman	DB	JK	KT	F hitung	F tabel ( $\alpha$ 5%)
Kelompok	5	29,05	5,81	45,05*	3,29
Perlakuan	3	226,79	75,60		
Galat	15	25,17	1,68		
Total	23	281,01			

Keterangan: \* = menunjukkan ada perbedaan nyata ( $P > 0,05$ )

F hitung > F tabel, jadi ada perbedaan rendemen antar perlakuan.

C. Uji LSD Rendemen Tepung Buah *B. gymnorrhiza*

Konsentrasi Na-bisulfit (ppm)	Rata-rata	Notasi*
0	29,95	a
1000	37,94	c
2000	36,74	bc
3000	35,85	b
LSD $\alpha$ 5% = 1,5938		

\* Notasi yang berbeda menunjukkan beda nyata pada  $\alpha$  5%

Lampiran 2.3. Hasil Analisa Derajat Putih

A. Data Analisa Derajat Putih Tepung Buah *B. gymnorrhiza*

Ulangan	Konsentrasi Na-bisulfit (ppm)				Jumlah
	0	1000	2000	3000	
1	70,30	71,07	72,04	72,57	285,98
2	69,20	69,46	69,74	72,69	281,09
3	68,83	71,35	72,41	72,74	285,33
4	70,78	71,43	72,39	72,89	287,49
5	70,43	69,89	72,11	72,59	285,02
6	70,83	71,44	72,09	72,81	287,17
Jumlah	420,37	424,64	430,78	436,29	1.712,08
Rata-rata	70,06	70,77	71,80	72,72	71,34

B. Tabel Sidik Ragam Derajat Putih Tepung Buah *B. gymnorrhiza*

Anava

Sumber keragaman	DB	JK	KT	F hitung	F tabel ( $\alpha$ 5%)
Kelompok	5	6,64	1,33	20,26*	3,29
Perlakuan	3	24,33	8,11		
Galat	15	6,00	0,40		
Total	23	36,97			

Keterangan: \* = menunjukkan ada perbedaan nyata ( $P > 0,05$ )

F hitung > F tabel, jadi ada perbedaan derajat putih antar perlakuan.

C. Uji LSD Derajat Putih Tepung Buah *B. gymnorrhiza*

Konsentrasi Na-bisulfit (ppm)	Rata-rata	Notasi*
0	70,06	a
1000	70,77	a
2000	71,80	b
3000	72,72	c
LSD $\alpha$ 5% = 0,7783		

\* Notasi yang berbeda menunjukkan beda nyata pada  $\alpha$  5%

## Lampiran 2.4. Hasil Analisa Residu Sulfit

### A. Data Analisa Residu Sulfit Tepung Buah *B. gymnorhiza* (ppm)

Ulangan	Konsentrasi Na-bisulfit (ppm)				Jumlah
	0	1000	2000	3000	
1	0	92,57	113,50	128,50	334,57
2	0	74,80	91,73	103,40	269,93
3	0	96,67	118,60	128,97	344,24
4	0	100,20	119,07	129,13	348,40
5	0	100,00	102,20	125,57	327,77
6	0	95,50	98,83	126,37	324,70
Jumlah	0	563,74	643,93	741,94	1.949,61
Rata-rata	0	93,96	107,32	123,66	81,24

### B. Tabel Sidik Ragam Residu Sulfit Tepung Buah *B. gymnorhiza*

Anava

Sumber keragaman	DB	JK	KT	F hitung	F tabel ( $\alpha$ 5%)
Kelompok	5	1.012,44	202,49	455,45*	3,29
Perlakuan	3	55.446,47	18.482,16		
Galat	15	608,71	40,58		
Total	23	57.067,62			

Keterangan: \* = menunjukkan ada perbedaan nyata ( $P > 0,05$ )

$F_{hitung} > F_{tabel}$ , jadi ada perbedaan residu sulfit antar perlakuan.

### C. Uji LSD Residu Sulfit Tepung Buah *B. gymnorhiza*

Konsentrasi Na-bisulfit (ppm)	Rata-rata	Notasi*
0	0	a
1000	93,96	b
2000	107,32	c
3000	123,66	d
LSD $\alpha$ 5% = 7,8375		

\* Notasi yang berbeda menunjukkan beda nyata pada  $\alpha$  5%

### Lampiran 2.5. Hasil Analisa Kadar Tannin

#### A. Data Analisa Kadar Tannin Buah *B. gymnorhiza* (%)

Ulangan	1	2	3	Rata-rata
I	32,27	34,20	31,28	32,58
II	29,01	29,13	27,04	28,40
III	34,51	33,19	33,28	33,66
IV	21,93	25,99	24,55	24,16
V	25,78	26,74	26,73	26,42
VI	30,00	30,10	31,54	30,55

#### B. Data Analisa Kadar Tannin Tepung Buah *B. gymnorhiza* (%)

Ulangan	Konsentrasi Na-bisulfit (ppm)				Jumlah
	0	1000	2000	3000	
1	20,56	10,22	7,98	6,73	45,49
2	19,89	9,38	7,06	6,14	42,47
3	20,33	10,24	8,12	7,22	45,91
4	19,29	8,79	7,32	6,52	41,92
5	18,96	8,01	7,14	5,93	40,04
6	19,54	8,39	7,74	5,31	40,98
Jumlah	118,57	55,03	45,36	37,85	256,81
Rata-rata	19,76	9,17	7,56	6,30	10,70

#### C. Tabel Sidik Ragam Kadar Tannin Tepung Buah *B. gymnorhiza*

Anava

Sumber keragaman	DB	JK	KT	F hitung	F tabel ( $\alpha$ 5%)
Kelompok	5	7,18	1,44	1.462,92*	3,29
Perlakuan	3	681,58	227,20		
Galat	15	2,33	0,16		
Total	23	691,09			

Keterangan: \* = menunjukkan ada perbedaan nyata ( $P > 0,05$ )

F hitung > F tabel, jadi ada perbedaan derajat putih antar perlakuan.

C. Uji LSD Kadar Tannin Tepung Buah *B. gymnorrhiza*

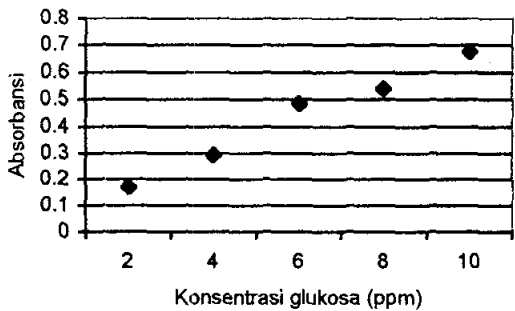
Konsentrasi Na-bisulfit (ppm)	Rata-rata	Notasi*
0	19,76	a
1000	9,17	b
2000	7,56	c
3000	6,30	d
LSD $\alpha$ 5% = 0,4849		

\* Notasi yang berbeda menunjukkan beda nyata pada  $\alpha$  5%

Lampiran 2.6. Perhitungan Kadar Pati Tepung Buah *B. Gymnorrhiza*

Kurva standar glukosa

Konsentrasi glukosa (mg/100 ml)	Absorbansi	Persamaan: $y = bx + a$ $y = 0,0699x + 0,0266$ Dengan $r = 0,9924$
blanko	0	
2	0,171	
4	0,294	
6	0,484	
8	0,540	
10	0,677	



Gambar 6.1. Kurva Standar Glukosa

Perhitungan kadar pati tepung dengan kadar Na-bisulfit 2000 ppm

Ulangan	Berat tepung (g)	Absorbansi			Rata-rata	Kadar pati (%)
		1	2	3		
1	5,0021	0,952	0,952	0,950	0,951	49,73
2	5,0032	0,976	0,974	0,972	0,974	50,95
3	5,0027	0,962	0,961	0,960	0,961	50,26
4	4,9980	0,941	0,942	0,941	0,941	49,23
5	5,0067	0,947	0,946	0,945	0,946	49,41
6	5,0078	0,985	0,985	0,983	0,984	51,44
Rata-rata kadar pati						50,17

Contoh perhitungan (ulangan 1):

$$Y = 0,0669x + 0,0266$$

$$0,951 = 0,0669x + 0,0266 \rightarrow x = 13,8176 \text{ mg/100 ml}$$

$$\begin{aligned}
 \text{Kadar gula dalam bahan} &= 13,8176 \text{ mg/100 ml} \times \text{FP} \\
 &= 13,8176 \text{ mg/100 ml} \times 500/250 \\
 &= 27,6353 \text{ mg/250 ml} \\
 &= 27,6353 \text{ mg/5,0021 g} \\
 &= 5,5247 \text{ mg/g bahan} \\
 &= 5,524,7 \text{ g/g bahan} \\
 &= 55,247 \text{ g/100 g} \\
 &= 55,25\%
 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 \text{Kadar pati} &= 55,25\% \times 0,9 \\
 &= 49,73\%
 \end{aligned}$$

## Lampiran 2.7. Analisa Serat Kasar

Ulangan	Berat kertas saring (g)	Berat kertas saring + residu (g)	Berat tepung (g)	Serat kasar (%)
1	1,1337	2,8401	10,0011	17,07
2	1,1836	3,0057	10,0034	18,22
3	1,1121	2,6980	10,0009	15,86
4	1,1335	2,9393	10,0098	18,06
5	1,1222	4,0237	10,0062	29,02
6	1,1467	2,5749	10,0037	14,28
Rata-rata				18,75

### Lampiran 2.8. Viskositas Pati

Ulangan	Viskositas pada 100 rpm (cP)			Rata-rata	Viskositas (cP)
	1	2	3		
1	2.297	2.297	2.295	2.296	662,96
2	2.334	2.336	2.335	2.335	663,35
3	2.184	2.180	2.180	2.181	661,81
4	2.134	2.132	2.136	2.134	661,34
5	2.494	2.494	2.493	2.494	664,94
6	2.493	2.490	2.490	2.491	664,91
Rata-rata					663,22

### Lampiran 2.9. Daya Serap Air

Ulangan	Berat kering tepung (g)	Berat "gel" (g)	Daya serap air (%)
1	2,5002	14,2511	570
2	2,5005	18,5037	740
3	2,5010	18,0072	720
4	2,5009	18,2566	730
5	2,5007	17,5049	700
6	2,5001	16,0006	640
Rata-rata			683

### Lampiran 2.10. Pemilihan Perlakuan Terbaik

Variabel	Faktor			
	T <sub>1</sub>	T <sub>2</sub>	T <sub>3</sub>	T <sub>4</sub>
Residu sulfit (ppm)	0	93,96	107,32	123,66
Derajat warna putih (%)	70,06	70,77	71,80	72,72
Kadar air (%)	10,64	10,34	10,18	9,80
Rendemen (%)	29,95	37,94	36,74	35,85
Kadar tannin (%)	19,76	9,17	7,56	6,30

Bobot penilaian:

Residu sulfit	=	30
Derajat warna putih	=	30
Rendemen	=	20
Kadar air	=	10
Kadar tannin	=	<u>10</u>
		100



Perhitungan:

### 1. Residu sulfit

Hasil yang terbaik terjadi pada faktor  $T_2$  dengan residu sulfit sebesar 93,96 ppm, sehingga faktor ini mendapat nilai  $na = 5$ , dimana  $na$  adalah jumlah parameter penilaian. Bila dikalikan dengan bobot parameternya menghasilkan  $nap = 5 \times 30 = 150$ . Sedangkan nilai  $na$  dan  $nap$  faktor lain dicari dengan cara sebagai berikut:

Faktor $T_1$ (0 ppm)	: $na = 5 - [( 93,96 - 0  / 93,96) \times 5]$	= 0
	$nap = 0 \times 30$	= 0
$T_2$ (1000 ppm)	: $na = 5 - [( 93,96 - 93,96  / 93,96) \times 5]$	= 5
	$nap = 5 \times 30$	= 150
$T_3$ (2000 ppm)	: $na = 5 - [( 93,96 - 107,32  / 93,96) \times 5]$	= 4,30
	$nap = 4,30 \times 30$	= 129
$T_4$ (3000 ppm)	: $na = 5 - [( 93,96 - 123,66  / 93,96) \times 5]$	= 3,42
	$nap = 3,42 \times 30$	= 102,6

### 2. Derajat warna putih

Hasil yang terbaik terjadi pada faktor  $T_4$  dengan derajat warna putih sebesar 72,72%, sehingga faktor ini mendapat nilai  $na = 5$ , bila dikalikan dengan bobot parameternya menghasilkan  $nap = 5 \times 30 = 150$ . Sedangkan nilai  $na$  dan  $nap$  faktor lain dicari dengan cara sebagai berikut:

Faktor $T_1$ (0 ppm)	: $na = 5 - [( 72,72 - 70,06  / 72,72) \times 5]$	= 4,82
	$nap = 4,82 \times 30$	= 144,6
$T_2$ (1000 ppm)	: $na = 5 - [( 72,72 - 70,77  / 72,72) \times 5]$	= 4,87
	$nap = 4,87 \times 30$	= 146,1
$T_3$ (2000 ppm)	: $na = 5 - [( 72,72 - 71,80  / 72,72) \times 5]$	= 4,94
	$nap = 4,94 \times 30$	= 148,20
$T_4$ (3000 ppm)	: $na = 5 - [( 72,72 - 72,72  / 72,72) \times 5]$	= 5
	$nap = 5 \times 30$	= 150

### 3. Rendemen

Hasil yang terbaik terjadi pada faktor  $T_2$  dengan rendemen sebesar 37,94%, sehingga faktor ini mendapat nilai  $na = 5$ , bila dikalikan dengan bobot parameternya menghasilkan  $nap = 5 \times 20 = 100$ . Sedangkan nilai  $na$  dan  $nap$  faktor lain dicari dengan cara sebagai berikut:

$$\begin{aligned}
 \text{Faktor } T_1 (0 \text{ ppm}) : na &= 5 - [(|37,94 - 29,95| / 37,94) \times 5] &= 3,95 \\
 nap &= 3,95 \times 20 &= 79 \\
 T_2 (1000 \text{ ppm}) : na &= 5 - [(|37,94 - 37,94| / 37,94) \times 5] &= 5 \\
 nap &= 5 \times 20 &= 100 \\
 T_3 (2000 \text{ ppm}) : na &= 5 - [(|37,94 - 36,74| / 37,94) \times 5] &= 4,84 \\
 nap &= 4,84 \times 20 &= 96,80 \\
 T_4 (3000 \text{ ppm}) : na &= 5 - [(|37,94 - 35,85| / 37,94) \times 5] &= 4,73 \\
 nap &= 4,73 \times 20 &= 94,60
 \end{aligned}$$

#### 4. Kadar air

Hasil yang terbaik terjadi pada faktor  $T_4$  dengan kadar air sebesar 9,80%, sehingga faktor ini mendapat nilai  $na = 5$ , bila dikalikan dengan bobot parameternya menghasilkan  $nap = 5 \times 10 = 50$ . Sedangkan nilai  $na$  dan  $nap$  faktor lain dicari dengan cara sebagai berikut:

$$\begin{aligned}
 \text{Faktor } T_1 (0 \text{ ppm}) : na &= 5 - [(|9,80 - 10,64| / 9,80) \times 5] &= 4,57 \\
 nap &= 4,57 \times 10 &= 45,7 \\
 T_2 (1000 \text{ ppm}) : na &= 5 - [(|9,80 - 10,34| / 9,80) \times 5] &= 4,73 \\
 nap &= 4,73 \times 10 &= 47,30 \\
 T_3 (2000 \text{ ppm}) : na &= 5 - [(|9,80 - 10,18| / 9,80) \times 5] &= 4,80 \\
 nap &= 4,80 \times 10 &= 48,0 \\
 T_4 (3000 \text{ ppm}) : na &= 5 - [(|9,80 - 9,80| / 9,80) \times 5] &= 5 \\
 nap &= 5 \times 10 &= 50
 \end{aligned}$$

#### 5. Kadar tannin

Hasil yang terbaik terjadi pada faktor  $T_4$  dengan kadar tannin sebesar 6,3%, sehingga faktor ini mendapat nilai  $na = 5$ , bila dikalikan dengan bobot parameternya menghasilkan  $nap = 5 \times 10 = 50$ . Sedangkan nilai  $na$  dan  $nap$  faktor lain dicari dengan cara sebagai berikut:

$$\begin{aligned}
 \text{Faktor } T_1 (0 \text{ ppm}) : na &= 5 - [(|6,30 - 19,76| / 6,30) \times 5] &= -5,68 \\
 nap &= -5,68 \times 10 &= -56,8 \\
 T_2 (1000 \text{ ppm}) : na &= 5 - [(|6,30 - 9,17| / 6,30) \times 5] &= 2,72 \\
 nap &= 2,72 \times 10 &= 27,2 \\
 T_3 (2000 \text{ ppm}) : na &= 5 - [(|6,30 - 7,56| / 6,30) \times 5] &= 4 \\
 nap &= 4 \times 10 &= 40 \\
 T_4 (3000 \text{ ppm}) : na &= 5 - [(|6,30 - 6,30| / 6,30) \times 5] &= 5 \\
 nap &= 5 \times 10 &= 50
 \end{aligned}$$

Perhitungan nilai akhir:

$$T_1 = \frac{0 + 144,6 + 79 + 45,7 + (-56,8)}{100} = 2,13$$

$$T_2 = \frac{150 + 146,1 + 100 + 47,3 + 27,2}{100} = 4,01$$

$$T_3 = \frac{129 + 148,2 + 96,8 + 48 + 40}{100} = 4,62$$

$$T_4 = \frac{102,6 + 150 + 94,6 + 50 + 50}{100} = 4,47$$

